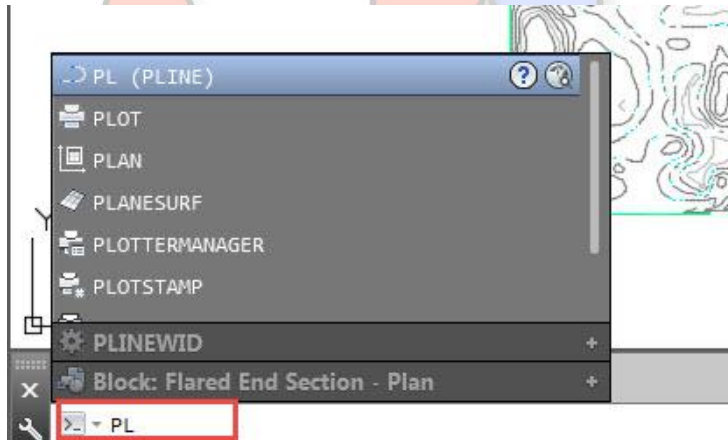


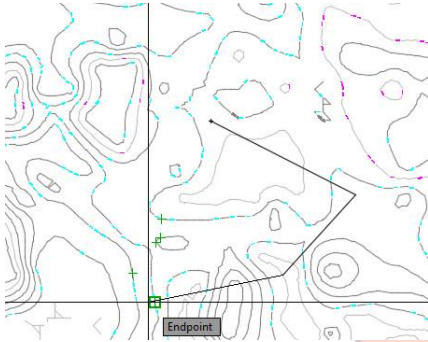
فى هذه المحاضرة سوف نتحدث عن التسويات وتعتبر التسويات هى درس تمهيدي لعمل التقاطع الحر Interchange
نبدأ الشرح بوجود رفع مساحه لطبيعة الارض



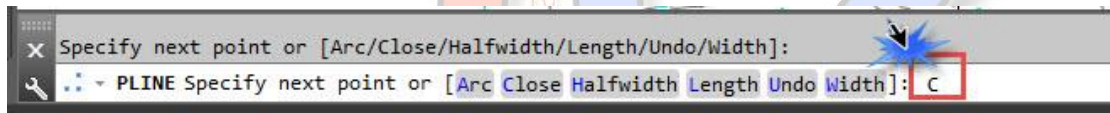
نقوم بتحديد الجزء الذى سنقوم بعمل التسويات له بعمل بولى لاين كما هو موضح بالصور التاليه
نكتب PL فى شريط المهام ونضغط انتر ثم نحدد اول نقطة لتحديد المساحه المطلوبه



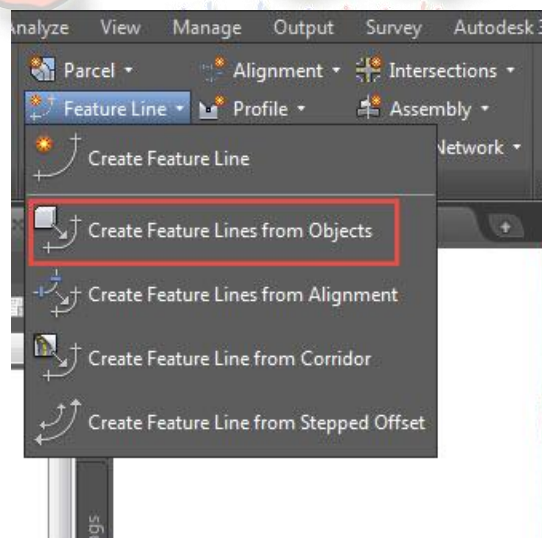
نقوم برسم البولى لاین لحدود الشكل بالكامل

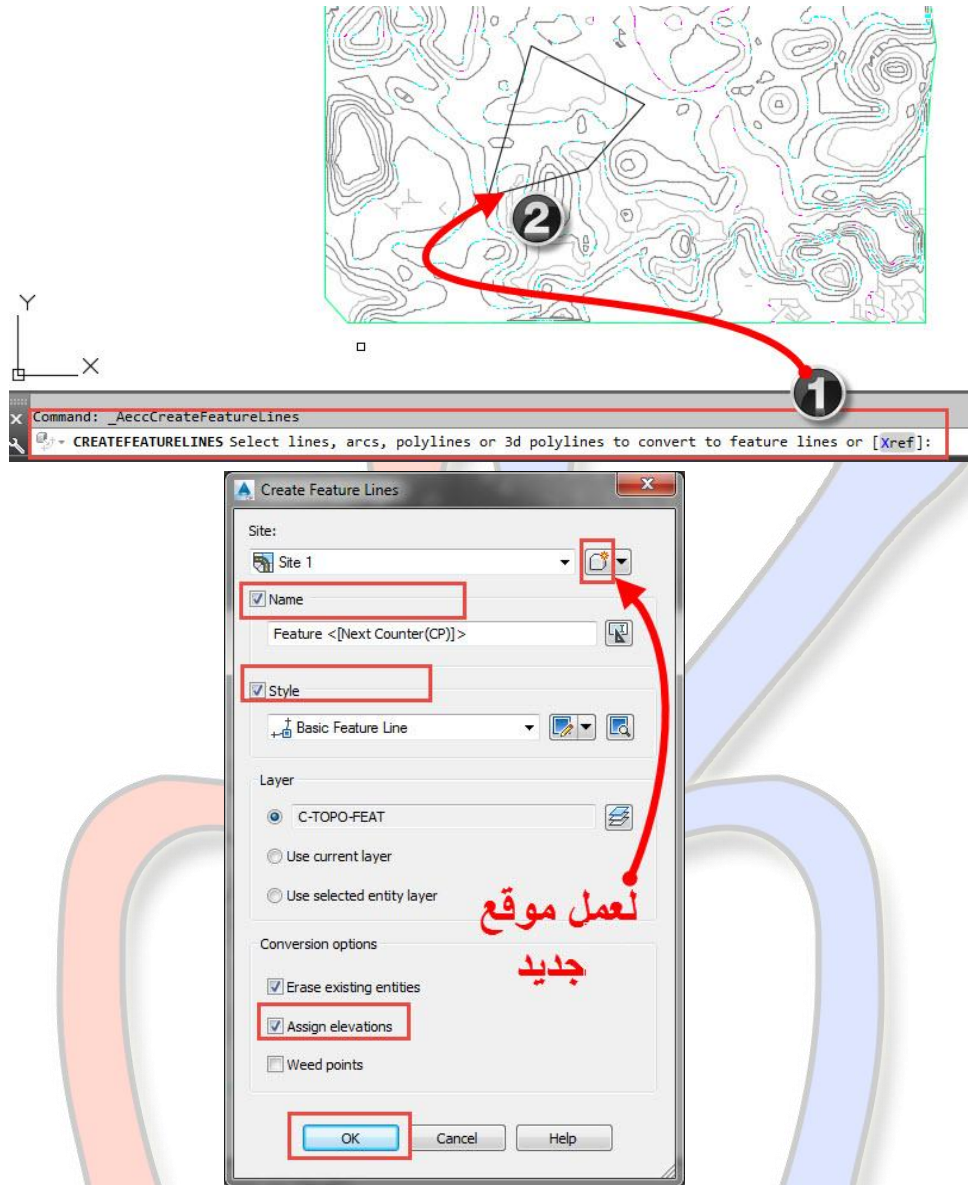


نضغط C ثم ENTER لاغلاق الشكل

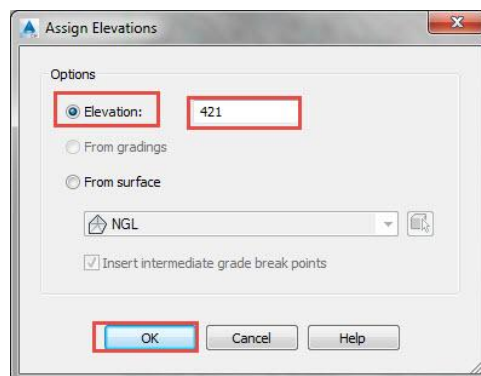


نقوم بتحويل البولى لاین لخط FEATURE LINE وذلك كما هو موضح بالصورة التالية

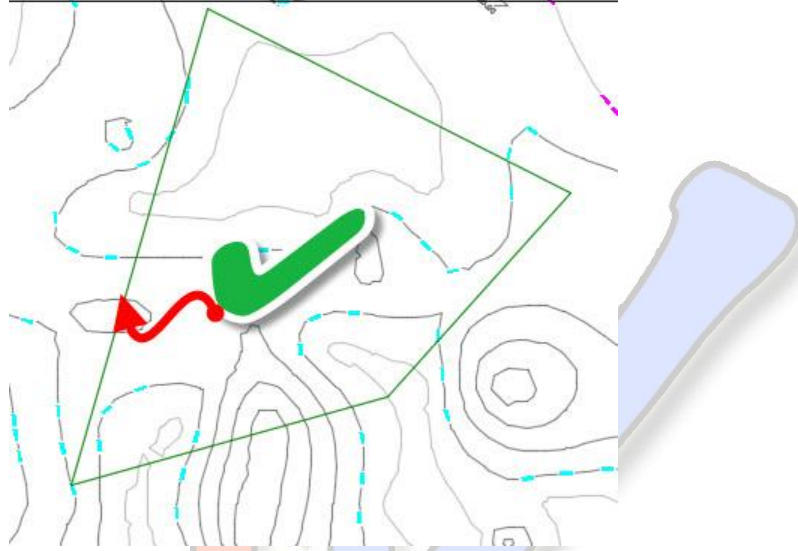




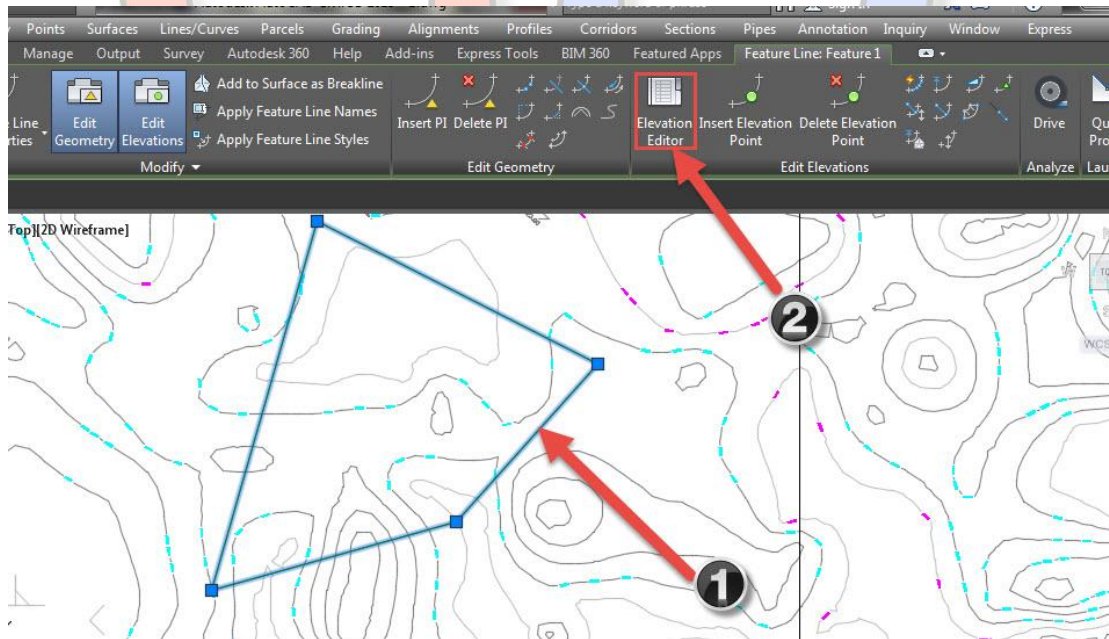
نقوم بإعطاء خط ال feature line المنسوب المراد عمل التسويات عنده على سبيل المثل (٤٢١) أو نأخذ المنسوب من سطح الارض الطبيعية



ليصبح خط ال poly line خط feature line ثلاثى الابعاد وذلك يتضح بتحول لون الخط للون الاخضر الموضح بالصورة التالية

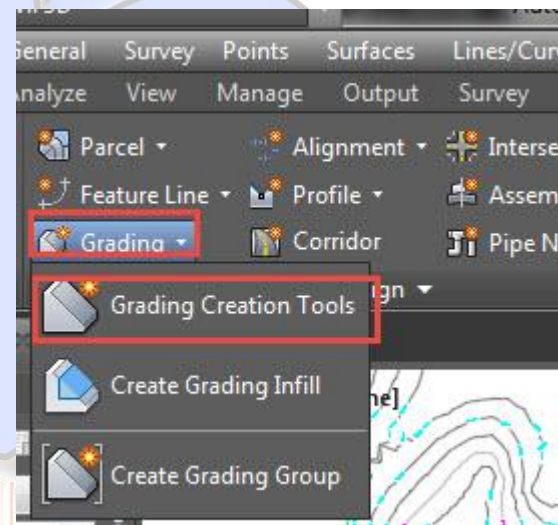


للتأكد من مناسيب الخط ال Feature line والتعديل عليها ان لزم الامر نقوم بالتحديد عليه والذهاب الى قائمة ال Ribbon بالأعلى واختيار الامر Elevation editor وذلك كما هو موضح بالصورة التالية لتظهر لنا قائمة بمناسيب النقاط التى تحدد حدود الشكل والتى يمكن التعديل عليها النقر مرتين عليها بالماوس ان لزم الامر تعديل أي منها



	Station	Elevation	Length	Grade Ahead	Grade Back
	0+000.00	421.000m	212.301m	0.00%	0.00%
	0+212.30	421.000m	142.668m	0.00%	0.00%
	0+354.97	421.000m	171.004m	0.00%	0.00%
	0+525.97	421.000m	258.527m	0.00%	0.00%
	0+784.50	421.000m			

لعمل التسويات على مناسيب حدود الشكل والتي تم اختيارها كلها كمنسوب واحد وهو (٤٢١) نذهب الى قائمة Grading ونتابع بالصور التاليه الخطوات

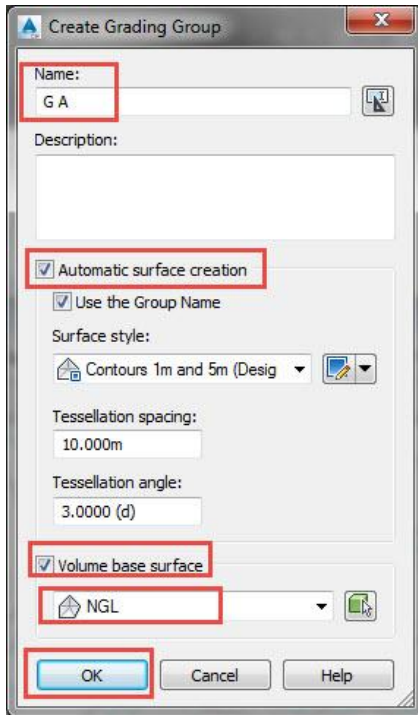


نختار اول ايقونه فى الشريط التالي

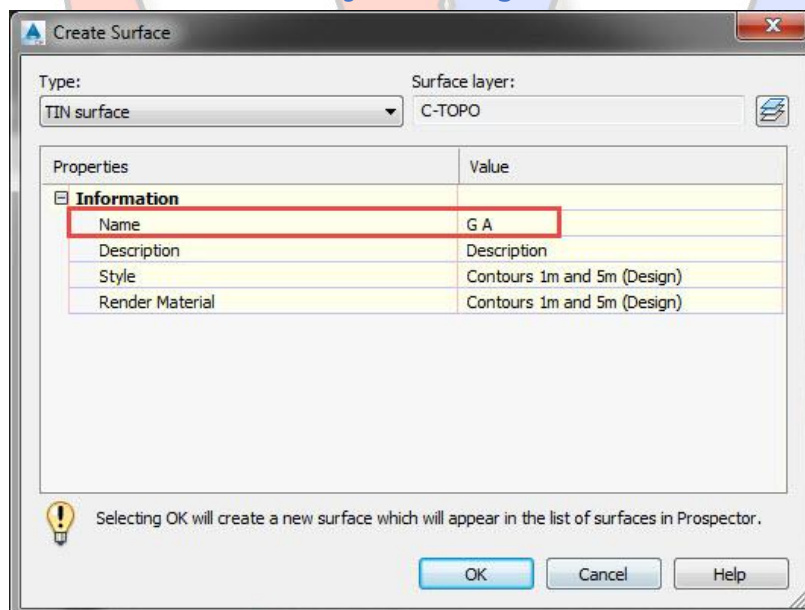


نقوم بإعطاء البرنامج اسم وبيانات للسطح الجديد الذي سيتم انشاؤه ناتجاً عن عملية التسويات التي سنقوم بها كخريطة كنتورية

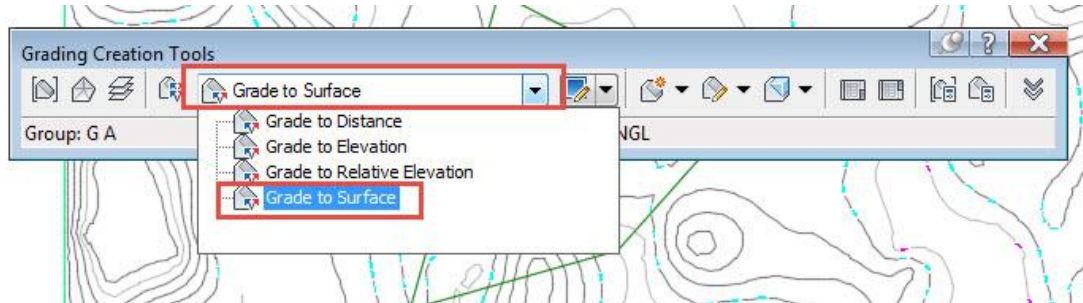
نختار الاسم G A على سبيل المثال ونختار ستايل ونختار ايضاً السطح الاساسى (السطح الحالى للارض الطبيعية) الذى سيتم الحفر والردم فيه للوصول الى مناسب السطح الجديد وهو



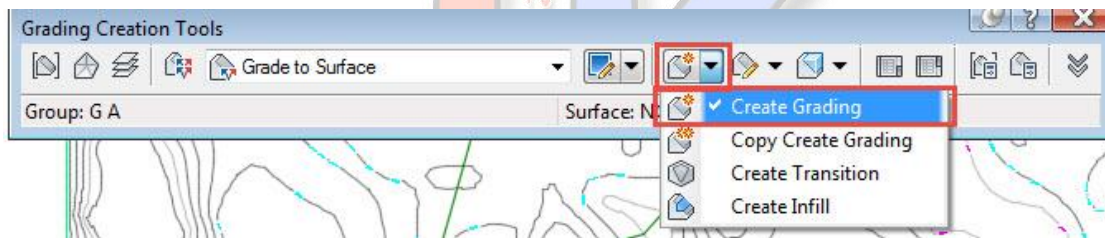
بالضغط على Ok بعد الانتهاء من اعداد البيانات السابقة ستظهر لنا الرساله التاليه والتي يقوم فيها البرنامج بطلب الموافقة على انشاء سطح جديد بالاسم الذى تم اختياره (G A) نضغط بالموافقه مباشرة



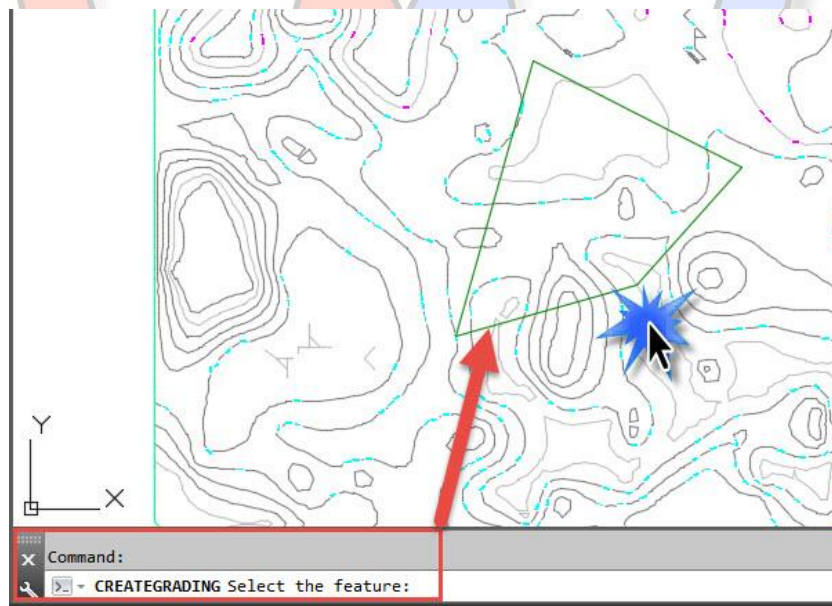
ثم نذهب بعد ذلك الى الشريط المفتوح مره اخرى ونختار الطريقة التى سنقوم بعمل التسويات بها ولدينا اربعة اختيارات كما هو موضح بالصورة التاليه سنختار منها الطريقة الاخيرة Grade to Surface



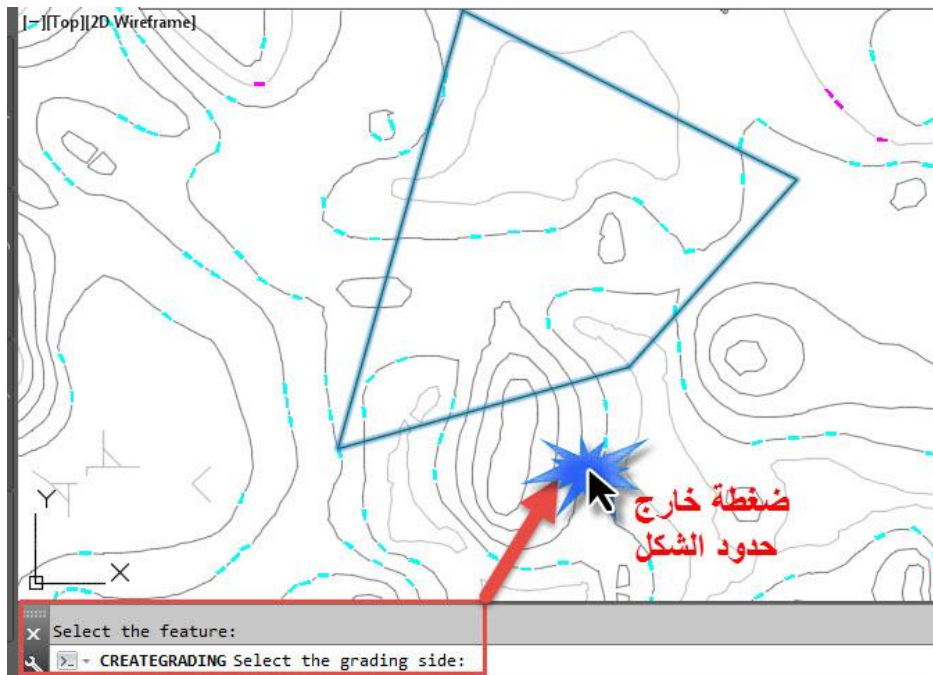
نعود مره اخرى الى الشريط ونختار Create Grading



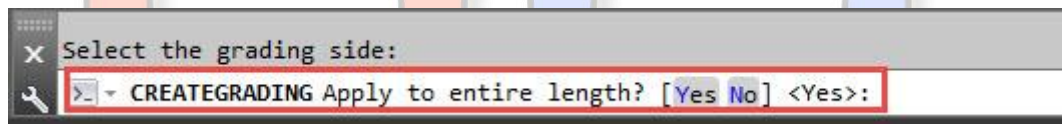
يطلب البرنامج تحديد حدود السطح الجديد والتي يمثلها الـ feature line



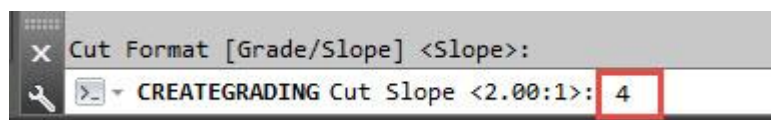
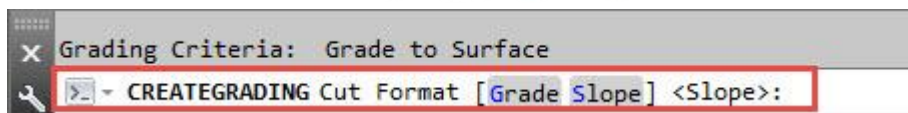
ثم يقوم بطلب اختيار اتجاه عمل التسويات نختار عمل التسويات للاتجاه خارج حدود الـ Feature Line

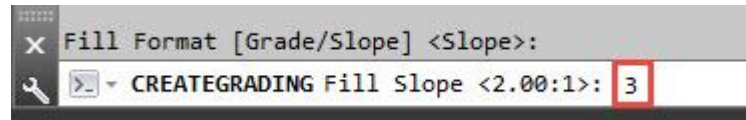
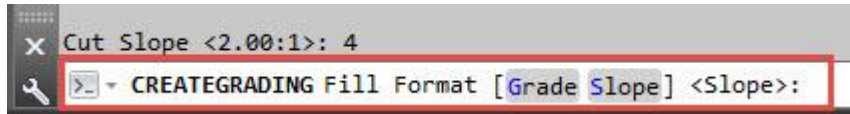


السؤال التالي يكون هل سيتم عمل تسويات على حدود الشكل بالكامل
الاجابة ستكون Yes وفى حال الاختيار No سيطلب البرنامج تحديد بداية
ونهاية لحدود التسويات المطلوبه على طول الـ Feature Line

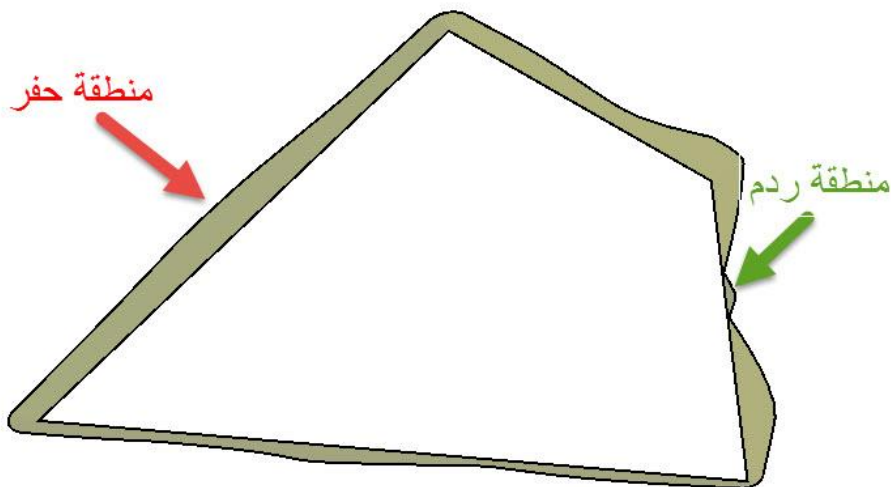
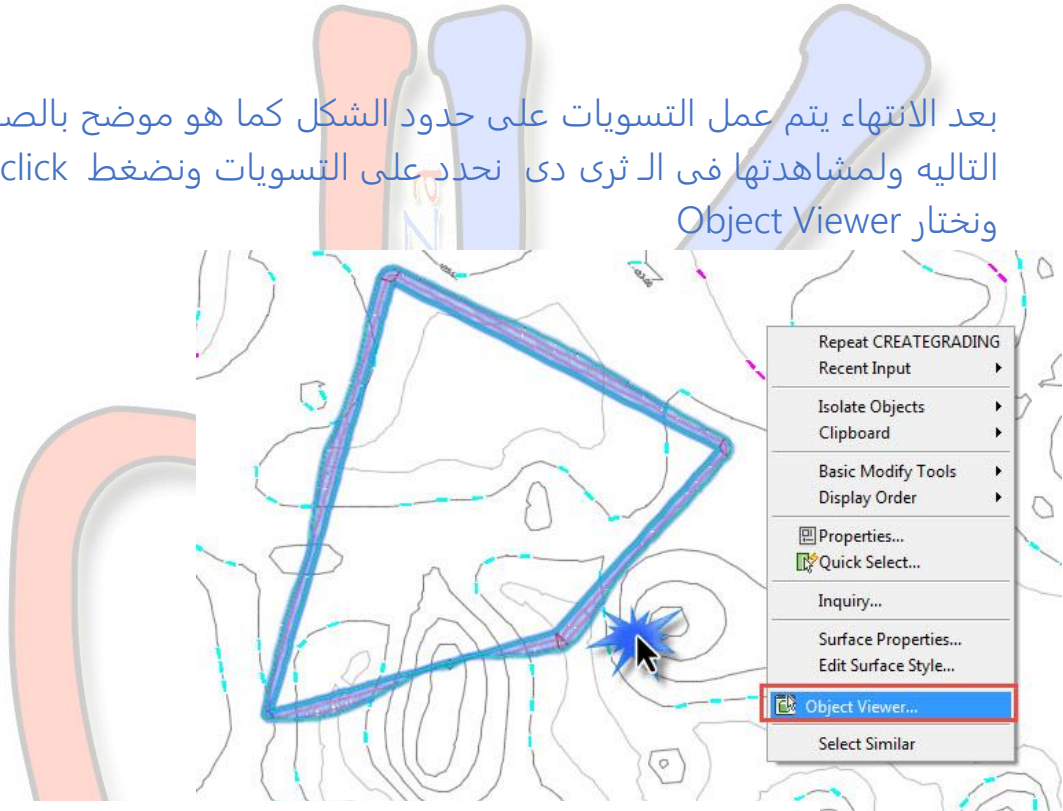


سيتم طلب تحديد الطريقة التى سيتم عمل ميول جوانب التسويات بها فى
أعمال الحفر والردم سيكون الفورمات الذى سنختاره هو Slope فى كلا
الحالتين ونختار الميل المناسب على سبيل المثال تم اختيار الميل فى الحفر
١:٤ وفى الردم ١:٣

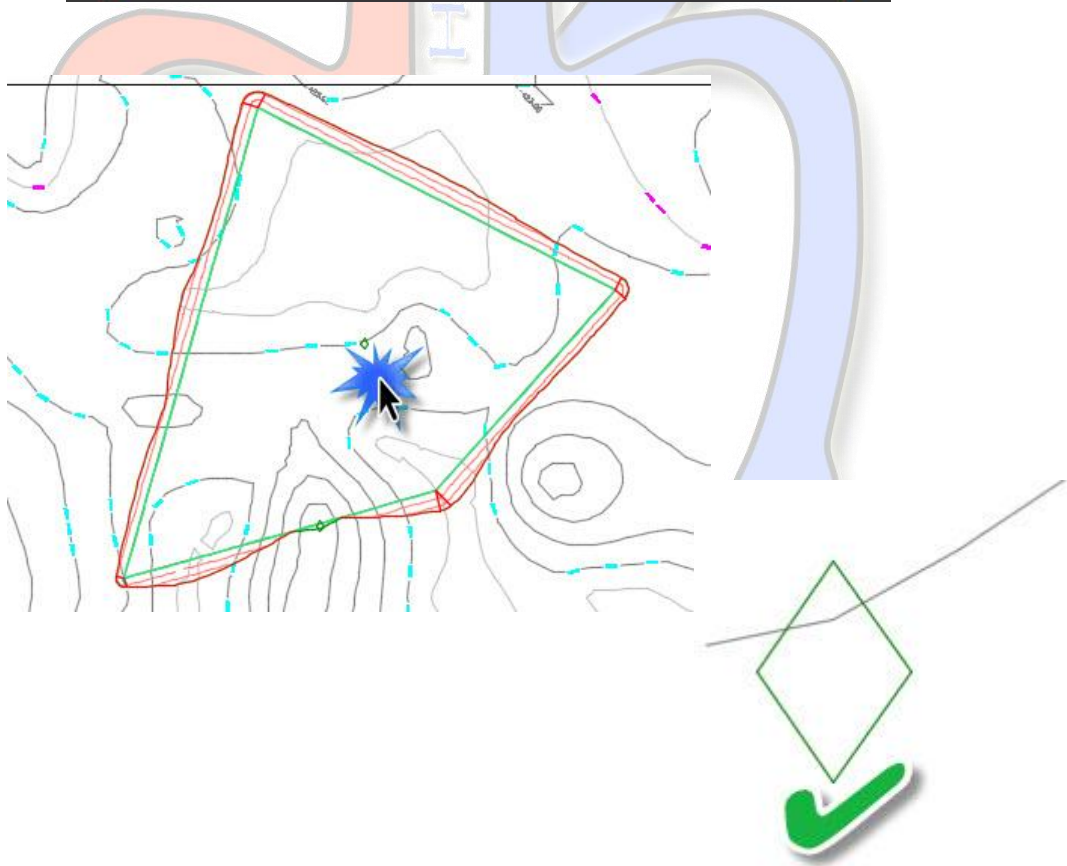
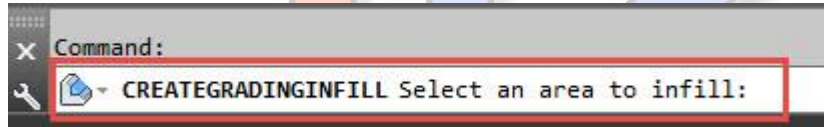
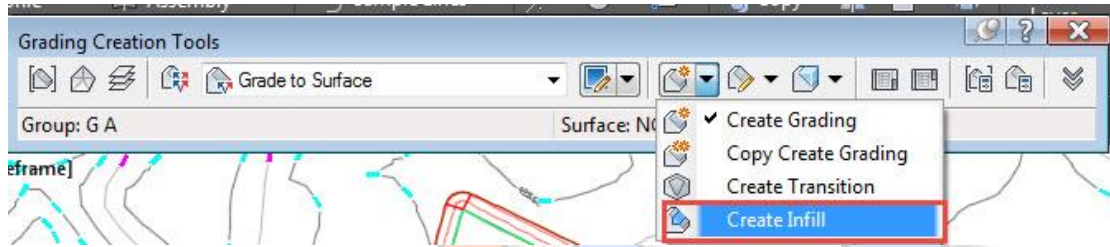




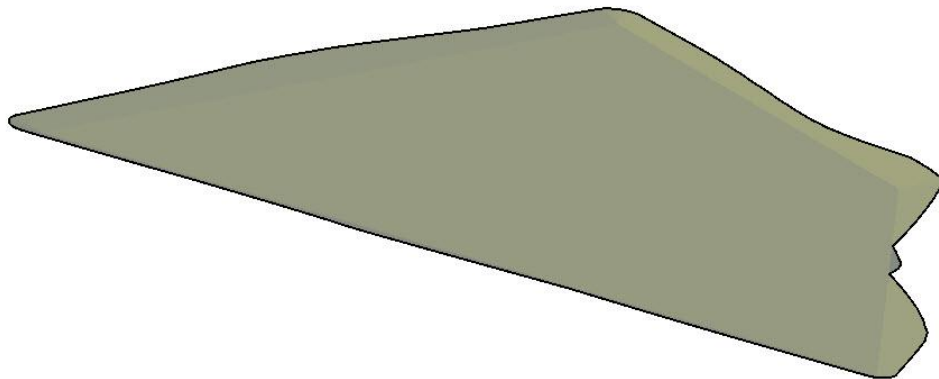
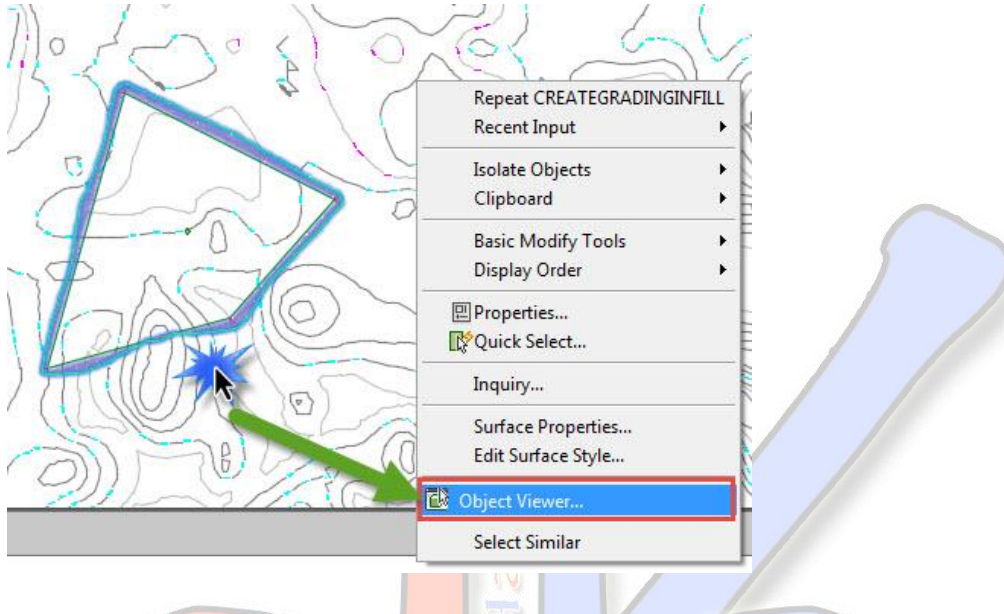
بعد الانتهاء يتم عمل التسويات على حدود الشكل كما هو موضح بالصورة
التاليه ولمشاهدتها فى الـ 3D نحدد على التسويات ونضغط right click
ونختار Object Viewer



التسويات التى تم عملها على حدود الشكل فقط ولإدخال الشكل بالكامل فى اعمال التسويات نختار create in fill من الشريط كما هو موضح بالشكل ونضغط ضغطة واحدة داخل الشكل ليتم رسم معين صغير داخل الشكل ويعنى ذلك اخذ الشكل كامل فى اعمال التسويات



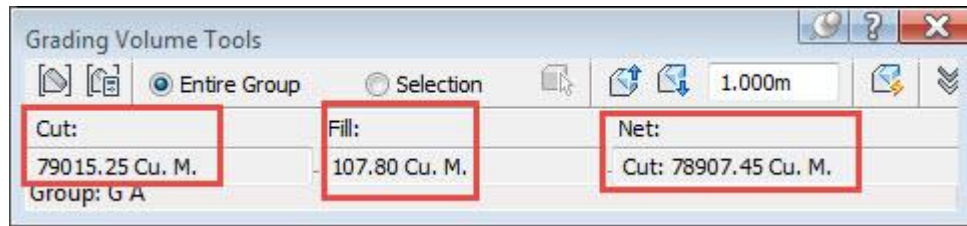
لمشاهدة الشكل مرة أخرى في الـ 3D نحدد عليه ثم Right Click
نختار Object Viewer



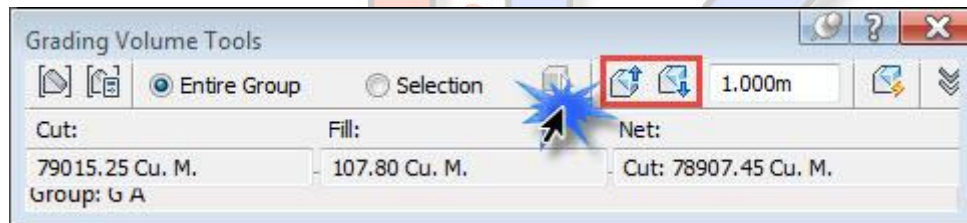
لحساب كميات الحفر والردم من الشريط نختار Grading Volume Tools



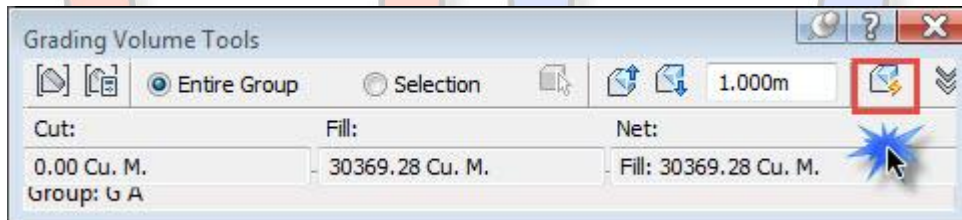
لتظهر لنا كميات الحفر والردم والكميات فى الشريط التالى



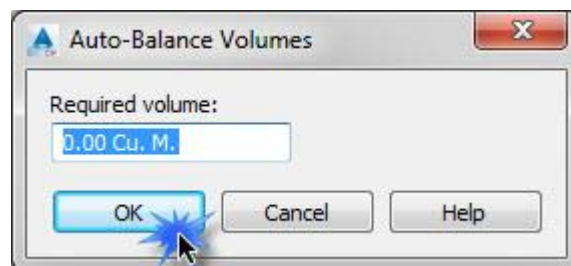
لمعادلة الكميات وجعل كميات الحفر تساوى كميات الردم قدر المستطاع يتم عمل رفع او خفض لمنسوب التسويات بمقدار (١) متر من هنا ويمكن تعديل قيمة الـ (١) م الى اى قيمة اخري صحيحة مثلا (٢ او ٣ او ٥) على حسب الحاجة



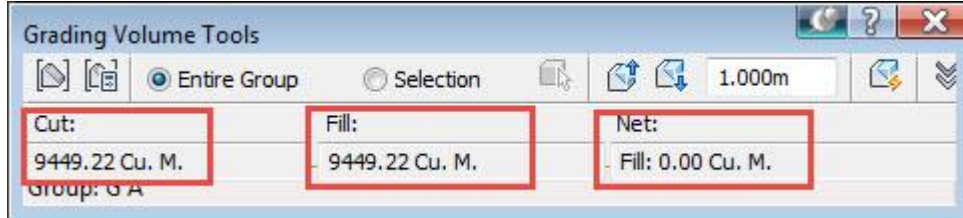
ولمعادلة الكميات اوتوماتيك نختار الايقونه الموضحة بالصورة التالية



ثم نضغط Ok مباشرة دون تعديل اى شيء الشريط الذى سيظهر بعنوان Auto-Balance Volumes



لتصبح قيمة الـ Net بين الحفر والردم صفر أو حتى كمية قليلة جدا



الحالات الثلاثة الأخرى من التسويات

- Grade to Distance تعنى ان اقوم بتحديد مسافة افقية تيم على حدودها عمل التسويات على سبيل المثال يتم عمل التسويات فى مسافة افقية ١٠ م
- Grade To Elevation يتم تحديد منسوب معين يتم عمل التسويات نسبه اليه
- Grade to Relative Elevation يتم عمل التسويات فى حدود مسافة رأسية معينه

وباقى الخطوات ثابتة كما تم مع الحالة التى تم الشرح عليها

